

# Die Fadenwürmer (Nematoda) einiger Salzstellen südöstlich von Braunschweig

Meyl, Arwed Hugo

Veröffentlicht in:  
Abhandlungen der Braunschweigischen  
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 6, 1954,  
S. 84-106



Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig

# Die Fadenwürmer (*Nematoda*) einiger Salzstellen südöstlich von Braunschweig\*

Von Arwed Hugo Meyl

Mit 2 Bildtafeln

Vorgelegt von Herrn C. R. Boettger

## (NEMATODES FROM SOME BRACKISH HABITATS IN THE SOUTHEAST OF BRAUNSCHWEIG)

*Summary: The nematodes of four brackish habitats near Braunschweig are determined, with the following ecological and systematic results: 1. Except of two untypic and two problematic species for our habitat all other forms are salt-species or at least are often found in brackish soils (haloresistent soil species). 2. True brackwater-species are strikly limited to salt habitats and thus indicate sensitively even small amounts of salt. 3. Almost all soil and freshwater nematodes fly brackish habitats, only a few ubiquitous salt-resistant species among them are able to live there. 4. Inland salt-habitats are poor in species but may be rich in individuals. 5. Systematically our here discussed inland nematode brackwater fauna is partly of marine origin though no special genera or families are privileged. 6. No true marine species (living in sea-water of more than 20‰ NaCl generally) are to be found in our habitat though the salinity would be sufficient. 7. The different salinity in brackish soils seems to have no influence on the existence of different species of brackwater nematodes but apparently on the ubiquitous haloresistent terrestrial forms. 8. The geographical origin is supposed to be primarily found in other equivalent neighboured inland habitats. 9. The distinct separation of brackish and non-brackish species as shown in our habitat is probably due to different capacity of excretion, osmoregulation and endurance of the Cl<sup>-</sup>ions. 10. A new genus-*Diplolaimelloides* is erected; four new species, one new variety and the female of a hitherto only in the male sex known species are described; the description of one variety is completed.*

Die freilebenden Fadenwürmer sind nicht nur in Deutschland, sondern in allen Erdteilen und Meeren noch weitgehend unerforscht, obwohl sie zwar nicht die artenreichste, so doch die individuenreichste Tierklasse unter den Metazoen sind. Keine andere Tiergruppe von so relativ hochspezialisiertem, vielzelligem Körperbau erreicht Quantitäten, die nach neueren Zählungen je Quadratmeter Wiesen- oder Ackererde bis 10 cm Tiefe zwischen 5 und 10 Millionen liegen. Kaum ein Lebensraum bleibt unbesiedelt: Aus dem Feinschlamm großer Meerestiefen kennt man bereits ebenso viele Formen wie aus der Oberschicht arktischer Dauerfrostböden oder aus der Grenzregion des ewigen Schnees der Hochgebirge. Die Fähigkeit der Nematoden, sich über Mutationen von Einzeltieren aus einer nicht mehr in Zahlen ausdrückbaren Individuenmenge auch an extremste Biotope anzupassen, ist einzigartig: Der Saftfluß von Bäumen oder faulendes organisches Material mit ihren hohen osmotischen Werten werden ebenso als Lebensraum erobert wie Thermalgewässer, reißende Wildbäche und nahezu sauerstofffreie, H<sub>2</sub>S-haltige,

\* ) Aus dem Zoologischen Institut der Technischen Hochschule Braunschweig, durchgeführt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

stagnierende Tümpel; daneben gibt es eine Unzahl von Halb- und Vollparasiten an Tier und Pflanze, die zeitweilig freilebende Stadien besitzen.

Die Verbreitung der Arten ist vielfach kosmopolitisch. Inwieweit es selbst für einen Erdteil indigene Arten gibt, ist noch ganz ungeklärt, da die meist spärlichen Gelegenheitsuntersuchungen einen minimalen Teil des wirklich vorhandenen Artenspektrums umfassen. Noch fragwürdiger sind echte Endemismen. Damit scheiden Nematoden als Indikatoren zoogeographischer Zusammenhänge ohne Zweifel aus. Der untypischen geographischen Verbreitung steht aber eine recht charakteristische Besiedlung der verschiedensten Biotope gegenüber, eine Tatsache, die gerade wegen der weltweiten Ausbreitung ihr besonderes Gewicht erhält. Auch in der angewandten Wissenschaft haben diese Erkenntnisse eine gewisse Bedeutung erlangt: Wir beginnen, uns mit Leitformen und Artsukzessionen bei verschiedenen Verrottungsgraden von Stallmist und Kompost zu befassen, sehen Abhängigkeiten von Artenzahl und Individuenmenge in Beziehung zum Humusgehalt unserer Ackerflächen und kennen bereits wertvolle Charakterarten für die einzelnen Verschmutzungsgrade unserer Abwässer-Flüsse. Einen besonders empfindlichen Indikator stellt eine kleine Gruppe von Fadenwürmern dar, die man als „Brackwasserarten“ bezeichnet; ihre Kenntnis ist von großem Wert, dürfen wir doch überall dort — sei es bei Grundwasserbohrungen, nach marinen Überschwemmungen von Ackerflächen u. ä. —, wo solche Arten auftreten, einen brackischen Einschlag des Substrats grundsätzlich annehmen.

Meine vorliegenden Untersuchungen, denen frühere über andere Tiergruppen im selben Biotop durch das Zoologische Institut der Technischen Hochschule Braunschweig vorausgingen [25, 25a], führte ich vom Oktober 1953 bis Februar 1954 durch. Die durch die Geologie bedingten idealen Verhältnisse um Braunschweig für diesen Lebensraum legten es nahe, die wenigen bisher in Deutschland erfolgten Beobachtungen [26, 32, 33] zu ergänzen. Es ist beabsichtigt, diese Untersuchungen noch auf weitere Salzstellen auszuweiten. — Herrn Prof. Dr. C. R. Boettger danke ich für die vielfache Unterstützung meiner Arbeit, Herrn Dr. H. Pagel (Braunschweig) für die Hilfe beim Aufsuchen der Fundstellen.

Hinsichtlich der ökologischen Beziehungen der beobachteten Spezies zu denselben Arten und ihren Lebensgemeinschaften an den deutschen Küsten, wird auf die umfassende Studie von S. Gerlach [14] verwiesen.

### Artenliste der gefundenen Fadenwürmer

SUBCLASSE	<i>PHASMIDIA</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1933
Ordnung	<i>Rhabditida</i> CHITWOOD 1933
Familie	<i>Rhabditidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937
	1. <i>Rhabditis</i> ( <i>Choriorhabditis</i> ) <i>marina</i> BASTIAN 1865 var. <i>septentrionalis</i> STEINER 1916
Familie	<i>Cephalobidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1934
	2. <i>Panagrolaimus rigidus</i> (A. SCHNEIDER 1866) THORNE 1937
	3. <i>Eucephalobus oxyuroides</i> (DE MAN 1876) STEINER 1936

- |           |   |
|-----------|---|
| Ordnung   | <i>Tylenchida</i> THORNE 1949   |
| Familie   | <i>Tylenchidae</i> FILIPJEV 1934  |
|           | 4. <i>Ditylenchus intermedius</i> (DE MAN 1880) FILIPJEV 1936                     |
|           | 5. <i>Rotylenchus robustus</i> (DE MAN 1880) FILIPJEV 1934                        |
| Familie   | <i>Aphelenchidae</i> STEINER 1949   |
|           | 6. <i>Aphelenchoides parietinus</i> (BASTIAN 1865) STEINER 1932                   |
| SUBCLASSE | <i>APHASMIDIA</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1933  |
| Ordnung   | <i>Chromadorida</i> CHITWOOD 1933   |
| Familie   | <i>Plectidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937   |
|           | 7. <i>Plectus parvus</i> BASTIAN 1865   |
| Familie   | <i>Camacolaimidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                    |
|           | 8. <i>Deontolaimus papillatus</i> DE MAN 1880                                     |
| Familie   | <i>Monhysteridae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                     |
|           | 9. <i>Monhystera filiformis</i> BASTIAN 1865 var. <i>salina</i> n. var.           |
|           | 10. <i>Monhystera paramacramphis</i> n. sp.                                       |
|           | 11. <i>Theristus flevensis</i> SCHUURMANS STEKHOFEN 1935                          |
|           | 12. <i>Theristus setosus</i> (BÜTSCHLI 1874) FILIPJEV 1930                        |
|           | 13. <i>Diplolaimelloides oschei</i> n. g. n. sp.                                  |
|           | 14. <i>Diplolaimelloides altherri</i> n. g. n. sp.                                |
| Familie   | <i>Chromadoridae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                     |
|           | 15. <i>Dichromadora geophila</i> (DE MAN 1876) KREIS 1929                         |
| Familie   | <i>Cyatholaimidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                    |
|           | 16. <i>Paracyatholaimus intermedius</i> (DE MAN 1880) FILIPJEV 1930               |
| Familie   | <i>Microalaimidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                    |
|           | 17. <i>Microalaimus globiceps</i> DE MAN 1880                                     |
| Ordnung   | <i>Enoplida</i> CHITWOOD 1933   |
| Familie   | <i>Oncholaimidae</i> CHITWOOD & CHITWOOD 1937                                     |
|           | 18. <i>Adoncholaimus thalassophygas</i> (DE MAN 1876) FILIPJEV 1918               |
|           | 19. <i>Oncholaimus oxyuris</i> DITLEVSEN 1911                                     |
| Familie   | <i>Dorylaimidae</i> DE MAN 1876   |
|           | 20. <i>Dorylaimus bastiani</i> BÜTSCHLI 1873 var. <i>longicaudatus</i> DADAY 1894 |
|           | 21. <i>Dorylaimus parasubulatus</i> n. sp.  |

### I. Methodisches

Um ein möglichst umfassendes Bild der Arten zu erhalten, wurden die bis zu 20 cm Tiefe ausgestochenen Erdproben (mehrere je Standort) in mittlere Blumentöpfe verpflanzt und mit Wasser der am Standort herrschenden Salinität feucht gehalten. Schon nach einem Monat zeigten Abtrichterungen (Baermann-Trichter) eine leicht ansteigende Individuenmenge. Gewisse Arten wurden erst zu dieser Zeit beobachtet (*Deontolaimus papillatus*, *Paracyatholaimus intermedius*) und fehlten den ersten Untersuchungen der frischen Proben völlig. Andere Arten reiften erst so zu adulten Tieren heran (*Dorylaimus*-Arten). Alle Tiere wurden in Wärmestarre lebend untersucht, teilweise mit Methylenblau vital gefärbt. Die Errechnung der prozentuellen Besiedelung erfolgte durch Auszählung von je drei gleichgroßen Gewichtsproben des betreffenden Substrats.

## II. Der Biotop und seine Fadenwurmbesiedelung

### 1. Salzhaltige Wiesen zwischenührde und Schöppenstedt

500 m nördlich der „Düwe-Teiche“ hat sich durch eine Salzquelle ein Brackerde-Gebiet gebildet, das mit 22<sup>0</sup>/<sub>00</sub> durchschnittlichem Salzgehalt ausschließlich halophile Flora trägt. Aus Horsten von *Salicornia herbacea* L., *Glaux maritima* L., *Spergularia salina* L. und *Aster tripolium* L. wurden Stücke bis 20 cm Tiefe ausgestochen, wie beschrieben eingepflanzt und mehrmals untersucht.

	Geschl.-Verh.	%-Anteil	
	♀ : ♂		
<i>Panagrolaimus rigidus</i> .....	5 : 1	10	
<i>Eucephalobus oxyuroides</i> .....	10 : 1	12	
<i>Plectus parvus</i> .....	nur ♀	20	
<i>Deontolaimus papillatus</i> .....	7 : 1	1	B
<i>Monhystera filiiformis</i> var. <i>salina</i> .....	nur ♀	5	B
<i>Monhystera paramacramphis</i> .....	2 : 1	15	B
<i>Diplolaimelloides altherri</i> .....	5 : 1	30	B
<i>Oncholaimus oxyuris</i> .....	1 : 1	2	B
<i>Dorylaimus bastiani</i> var. <i>longicaudatus</i> .....	10 : 1	3	
<i>Dorylaimus parasubulatus</i> .....	1 : 4	2	

Charakteristische Mischbesiedelung mit 50% poly- bis oligohalinen Brackwasserbewohnern (B). Der Rest (bis auf die problematischen *Dorylaimus*-Arten) salzresistente Ubiquisten. Es fehlen alle typischen Süßwasserspezies wie *Tylenchidae*, *Mononchidae*, *Rhabditidae* usw. Die Individuenmenge ist gegenüber äquivalenten Bodenproben von süß-terrestrischen Standorten unvermindert hoch, die Artenzahl stark reduziert.

### 2. Salzquelle bei Barnstorf

Etwa 1 km westlich der Ortschaft Watenstedt findet sich, durch eine Störungslinie des oberen Zechsteins bedingt [25a], eine Solquelle von durchschnittlich 27,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Salinität. Die starken Methanausscheidungen färben den umgebenden Feinschlamm tiefschwarz. Derartiger schwarzer Schlamm mit dicken aufliegenden Polstern der Grünalge *Enteromorpha intestinalis* Grev. wurden mehrere Monate in vitro kultiviert. Trotz eines zunehmend penetranten Geruchs blieb die Besiedlung unvermindert individuenreich.

	Geschl.-Verh.	%-Anteil	
	♀ : ♂		
<i>Theristus flevensis</i> .....	2 : 1	30	B
<i>Theristus setosus</i> .....	1 : 1	10	B
<i>Diplolaimelloides oschei</i> .....	10 : 1	20	B
<i>Dichromadora geophila</i> .....	1 : 1	4	B
<i>Microaimus globiceps</i> .....	1 : 2	8	B
<i>Adoncholaimus thalassophygas</i> .....	2 : 1	8	B
<i>Oncholaimus oxyuris</i> .....	1 : 1	20	B

Ausschließlich poly- und oligohaline Brackwasserarten. Salzresistente Ubiquisten fehlen ganz. Sämtliche Spezies (mit Einschränkung für *Dichromadora*

*geophila*) sind Litoralformen in Biotopen verminderten Salzgehalts (z. B. Küstengrundwasser), die bis in euryhaline Bereiche vordringen.

### 3. Salzmoor am Sportplatz Barnstorf

Dieser Teil eines ausgedehnten alluvialen Flachmoores mit glaukonitischen Sanden ist durch flach ausstreichende, salzführende Schichten verbrackt und wird durch Halophyten gekennzeichnet. Der durchschnittliche Salzgehalt beträgt 32‰ [25a]. Trotz der hohen Salinität versucht man einen Teil des Areals in Kultur zu nehmen. Meine Proben entstammen *Salicornia herbacea*-Beständen des noch unberührten Teils.

	Geschl.-Verh.	%-Anteil	
	♀ : ♂		
<i>Panagrolaimus rigidus</i> .....	5 : 1	3	
<i>Aphelenchoides parietinus</i> .....	2 : 1	3	
<i>Plectus parvus</i> .....	nur ♀	12	
<i>Theristus flevensis</i> .....	2 : 1	2	B
<i>Diplolaimelloides altherri</i> .....	5 : 1	70	B
<i>Dichromadora geophila</i> .....	1 : 2	5	B
<i>Paracatholaimus intermedius</i> .....	nur ♀	5	B

Wie die obige Tabelle ausweist, herrscht hier eine Mischbesiedelung von 82% Brackwasserbewohnern und 18% typischen salzresistenten Ubiquisten. Wohl wegen des gegenüber Fundort 1 höheren Salzgehalts treten letztere mengenmäßig zurück. Trotz des günstigen Pflanzenbewuchses fehlen übliche Halbparasiten, also an Wurzeln saugende Arten! Der Individuenmenge nach etwa gleichen Proben aus schwach humushaltigen Wiesen entsprechend, umfaßt das Artenspektrum nur einen Bruchteil des Vergleichsbiotops. Die kleinen und kleinsten Formen überwiegen, also umgekehrt wie im Salzwasser der Quelle bei Barnstorf.

### 4. Die Solquelle bei Cremlingen

Nach R. Pagel [25a] ist diese Quelle bei einer Bohrung im Jahre 1904 entstanden. Das Salzwasser, aus 400 m Tiefe aufsteigend, besitzt eine Temperatur von 27 bis 29°C und wird in einen von Halophyten bestandenen Graben abgeleitet. Die Salinität beträgt etwa 33‰. Proben wurden dem unmittelbaren Quellbereich sowie an den Grabenrändern entnommen.

	Geschl.-Verh.	%-Anteil	
	♀ : ♂		
<i>Rhabditis (Choriorhabditis) marina var. septentrionalis</i> .....	2 : 1	10	B
<i>Panagrolaimus rigidus</i> .....	3 : 1	10	
<i>Eucephalobus oxyuroides</i> .....	3 : 1	10	
<i>Ditylenchus intermedius</i> .....	nur 1 ♀	½	
<i>Rotylenchus robustus</i> .....	nur 1 ♀	½	
<i>Monhystera filiformis var. salina</i> .....	nur ♀	69	B

Neben den zwei haloresistenten Ubiquisten und der halophilen Varietät der in der Stammform ubiquitären *Monhystera*-Art, die zusammen nahezu die gesamte Besiedlung bestreiten, fand sich (außer den beiden zu vernach-

lässigenden biotofremden Süßwasser-Arten) nur eine echte Litoralfarm, die bisher im Binnenlande noch nicht beobachtet wurde. Diese auffallende Artenarmut, die mit einer spärlichen Individuenmenge an diesem Standort einhergeht, ist nur aus dem noch relativ jungen Alter des Biotops zu erklären. Für andere als die gefundenen salzresistenten Ubiquisten scheint die Salinität von 33‰ zu hoch zu sein (z. B. *Plectus parvus*), so daß wir hier vor dem Einsetzen der Besiedlung durch Brackwasserformen ein Beispiel einer salzbedingten Verarmung vor uns haben. Es entsteht ganz das Bild der durch Deichbrüche längere Zeit marin überschwemmten terrestrischen Standorte wie etwa in Holland während des Krieges.

### III. Systematik und Autökologie der gefundenen Arten

*Rhabditis (Choriorhabditis) marina* BASTIAN 1865 var. *septentrionalis* STEINER 1916

♀ ( $n^* = 5$ )  $L = 1,027 - 1,555$  mm  $a = 23,9 - 27,2$   $b = 4,6 - 6,0$   $c = 14,3$  bis  $18,4$   $V = 50,6 - 53,8\%$   
 ♂ ( $n = 4$ )  $L = 0,860 - 1,208$  mm  $a = 25,7 - 28,7$   $b = 4,5 - 5,9$   $c = 17,3$  bis  $25,5\%$

Eine bisher ausschließlich marin beobachtete Art (Helgoland, Kiel, belgische Küste, Dänemark, Kattogat, Teneriffa, Barentsee), die anscheinend eine Reihe von Varietäten ausgebildet hat, auf deren Berechtigung Osche [28] näher eingeht. Tiere obiger Art hielten sich in Salzwasser von 30‰ zehn Tage am Leben. Für die Bestätigung dieser seltenen Art danke ich Herrn Dr. Osche-Erlangen hiermit nochmals herzlich.

Fundort: Cremlingen.

*Panagrolaimus rigidus* (A. SCHNEIDER 1866)

Eine ubiquitäre Art, die durch hohe Resistenz gegen extreme Umweltfaktoren ausgezeichnet ist. So wurde sie in Thermalbiotopen bis 46,3°C ([19], p. 78), in Fäulnisherden hoher osmotischer Werte [22], in extrem trockenen Lebensräumen [23] gefunden. Auch im salzhaltigen Biotop nicht selten ([37], p. 16 und [33], p. 149). Die Ausbildung thermophiler und halophiler physiologischer Rassen ist wahrscheinlich.

Fundort: Uhrde, Barnstorf Sportplatz, Cremlingen.

*Eucephalobus oxyuroides* (DE MAN 1876)

Ein Kosmopolit von außergewöhnlicher Widerstandskraft gegen anormale Umwelteinflüsse. Ich konnte diese Art sowohl im erhitzten Boden ([19],

\*) Verwendete Abkürzungen:  $n$  = Anzahl der vermessenen Tiere,  $L$  = absolute Länge,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  = Relativmasse nach DE MAN: jeweils die größte Körperlänge geteilt durch die größte Körperbreite ( $a$ ), durch die Ösophaguslänge ( $b$ ), durch die Schwanzlänge ( $c$ ).  $V$  = Vulvalage in % der ges. Körperlänge vom Vorderende.  $G_1$ ,  $G_2$  = Länge des prä- bzw. postvulvaren Gonadenastes ( $G_1$ ,  $G_2$   $U$  seiner Umschläge) in % der ges. Körperlänge.  $G_a$  = Hodenbeginn in % der ges. Körperlänge vom Vorderende.  $NR$  = Nervenring in % der Ösophaguslänge vom Vorderende.  $Spic.$  = Spikula,  $Gub.$  = Gubernakulum,  $Oc.$  = Ozellen,  $S. O.$  = Seitenorgan. — Die Abbildungen wurden nach Lebendpräparaten in Wärmestarre mit Hilfe des Zeichenapparates nach ABBE gefertigt.

p. 80) wie auch in Thermalgewässern ([20], p. 177) beobachten. Aus salzhaltigen Biotopen wurde sie häufig gemeldet ([18], p. 39, [6], p. 193, [11], p. 520, [24]).

Fundort: Ührde, Cremlingen.

*Ditylenchus intermedius* (DE MAN 1880)

Ein für salzhaltige Lebensräume untypischer Zufallsgast. Eine gewisse Resistenz gegen schwach brackige Erde scheint jedoch zu bestehen, da auch de Man ([18], p. 72) einen Fundort auf der Insel Walcheren für diese Art angibt.

Fundort: Cremlingen.

*Rotylenchus robustus* (DE MAN 1880)

Ein Kosmopolit und in terrestrischen Biotopen ein Ubiquist. Für salzhaltige Lebensräume bisher nicht gemeldet und auch hier wahrscheinlich nur ein Gelegenheitswanderer mit gewisser Salzverträglichkeit.

Fundort: Cremlingen.

*Aphelenchoides parietinus* (BASTIAN 1865)

Eine der in physiologischer Hinsicht interessantesten Arten, da außer den von euryhalinen Meeresbewohnern besiedelten Biotopen, alle anderen Lebensräume als geeignet befunden werden. So bieten Fäulnisherde aller Art [22] ebenso gute Lebensmöglichkeiten wie Thermalquellen und Fumarolen ([26], p. 171, [19], p. 84, [20], p. 178). Erstaunlich sind die vielfachen Funde in salzhaltigen Biotopen ([33], p. 149, [29], p. 45, [26], p. 151, [24]), die zusammen mit den Beobachtungen in Fäulnisherden auf eine extrem günstige Osmoregulation schließen lassen. Die Ausbildung spezieller an den Biotop angepaßter physiologischer Rassen, deren evtl. morphologischen Merkmale innerhalb der Variabilität liegen, halte ich für sehr wahrscheinlich.

Fundort: Barnstorf Sportplatz.

*Plectus parvus* BASTIAN 1865

♀ ( $n = 8$ )  $L = 0,532 - 0,647$  mm  $a = 25 - 31,1$   $b = 4,0 - 4,3$   $c = 9 - 10$   
 $V = 48,0 - 48,8\%$   $Ei = 45 : 20 \mu$   $G_1 = 11\%$   $G_2 = 13\%$  ( $n = 2$ )

Ein ubiquitärer Kosmopolit. Die Besiedelung verschiedener extremer Lebensräume erklärt sich aus der ausgeprägten Fähigkeit zur Osmoregulation zusammen mit der (wahrscheinlichen) Ernährung von Bakterien. Aus Salzbiotopen bisher nur durch Funde von Otto ([29], p. 15) in der Enteromorphazone der Kieler Bucht bekannt.

Fundorte: Ührde, Barnstorf Sportplatz.

*Deontolaimus xapillatus* DE MAN 1880 (Abb. 1a - f)

♀ ( $n = 4$ )  $L = 0,923 - 1,041$  mm  $a = 42,5 - 50,5$   $b = 5,0 - 5,7$   $c = 14,2$  bis  $16,3$   $V = 48,7 - 52,2\%$   $G_1 = 10,2 - 12,4$   $G_2 = 9,0 - 11,0\%$   
 $G_1U = 5 - 7\%$   $G_2U = 5 - 6\%$   $NR = 45 - 47\%$   
 ♂ ( $n = 1$ )  $L = 0,814$  mm  $a = 48,1$   $b = 5,2$   $c = 16,9$  Spic.  $13 \mu$  Gub.  $6 \mu$

Von de Man ([18], p. 3 bis 4) wurde das Männchen aus feuchter, mit Brackwasser imbibierte Erde aus Holland beschrieben. Das Weibchen wurde



weder vermessen noch beschrieben. Eine Ergänzung dieser äußerst seltenen Art lieferten Cobb [4] für das Männchen und später de Coninck ([4a], p. 112, [6], p. 167) für die USA. bzw. für Island; endlich Ditlevsen für Grönland ([6a], p. 186). Der Beschreibung Cobbs für das Männchen habe ich nichts hinzuzufügen. Auch das von mir beobachtete Tier besaß 27 Papillen in der Ösophagealregion, deren Anordnung aus der Abb. 1a ersichtlich ist. Ohne Beschreibung und Maßangaben blieb bisher das Weibchen, von dem ich 7 Individuen erbeuten konnte.

Körper schlank, milchig transparent, lebhaft beweglich, in Formolabtötung spiralig aufgerollt. Kutikula zart, aber deutlich geringelt, die Ringelbreite in Körpermitte etwa  $1\mu$ . Seitenfeld  $2,6\mu = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$  der korrespond. Körperbreite, bis fast zum Schwanzende durchlaufend. Kopf konisch, abgestumpft mit 6 Lippen und je einer äußerst winzigen Papille, ungeringelt. Am Beginn der Ringelung 2 laterale und 4 sublaterale kurze Börstchen von etwa  $\frac{1}{3}$  korrespond. Durchmesser. Vestibulum schmal, die Wände lichtbrechend und leicht verdickt, sich fortsetzend in einem engen kutikularisierten Tubus, dessen Ende beim Übergang in den ovalen Hohlraum leicht verdickt ist (scheinbarer „Stachel“!). Der ovale Hohlraum mit verdickten Wänden. Ohne die für das Männchen typischen Papillen in der Ösophagusregion. Die Seitenorgane sind offene Spiralen, etwa  $\frac{2}{3}$  des betr. Durchmessers breit, ihr Hinterrand in Borstenhöhe gelegen. Der Ösophagus umgreift noch den schmalen Tubus hinter dem Vestibulum und ist bis zum allmählich verdickten Ende (ohne Klappenapparat) relativ schmal. Der verdickte Teil (etwa  $\frac{1}{4}$  ges. Ösophagus-Länge) mit äußerst zarter, kaum differenzierter Muskulatur. Kardia stumpf-konisch,  $\frac{1}{3}$  der korrespond. Körperbreite breit und etwa so lang. Enddarm vom Mitteldarm durch ein kugeliges, von Ringmuskulatur umgebenes „Prärektum“ geschieden, Enddarm  $\frac{1}{4}$  Analbreiten lang. Der Mitteldarm wird aus 4 Zellen je Umgang gebildet, die Zellen mit lichtbrechenden Granula erfüllt. Gonade symmetrisch, Vulva querliegend, ihre Lippen kaum kutikularisiert. Eier wurden nicht beobachtet. Ohne mittlere Schwanzpapille (wie beim Männchen). Mit deutlichem Endröhrchen als Ausführgang der Schwanzdrüsen (3?) und zwei seitlich von diesem stehenden, kurzen Papillen (bei allen untersuchten Tieren einwandfrei beobachtet). Das Schwanzende ist noch etwa  $\frac{1}{3}$  Analbreite breit und 4,9–5 Analdurchmesser lang.

Körperdurchmesser (Kopf auf Borstenhöhe-NR-Ös.Ende-Vulva-Anus): 6,5–7,8–18,2–22,0–11,7  $\mu$ .

In Deutschland zum erstenmal nachgewiesen. Bisher nur aus Holland, USA. (Devils Island, Woods Hole, Mass.) Island und Grönland bekannt. Überall als typischer Bewohner brackischer Erde.

Fundort: Uhrde.

*Monhystera filiformis* BASTIAN 1865 var. *salina* nov. var.

♀ ( $n = 5$ )  $L = 0,36 - 0,46$  mm  $a = 27 - 38$   $b = 5,5 - 5,7$   $c = 3,2 - 3,7$   
 $V = 47,9 - 51,4\%$

Eigröße: 40 bis 44 : 10 bis 13  $\mu$ . S.O. 2,5–3 Kopfbreiten vom Vorderende. Ich trenne diese Varietät von der Stammform infolge der konstanten Vulvalage (die hier nicht von der Schwanzlänge abhängt, da diese jener von *M. fili-*

*formis* typ. voll entspricht!) ab, die ich ausnahmslos um 50% (47–53%) feststellen konnte. Andere trennende Körpercharakteristika habe ich nicht beobachtet. Dieselbe Varietät scheint bereits von S. Gerlach ([10a], p. 210, Fig. 13a bis b) in den Meeres-Salinen am Schwarzen Meer bei Varna gefunden worden zu sein (dort:  $L = 0,38-0,46$   $a = 21-27$   $b = 3,4-6,8$   $c = 3,9$  bis  $4,4$   $V = 50-55\%$ ).

Fundorte: Ührde, Cremlingen.

*Monhystera paramacramphis* n. sp. (Abb. 2a bis b)

♀ ( $n = 20$ )  $L = 0,539-0,720$  mm  $a = 27,6-31,7$   $b = 5,0-6,1$   $c = 6,3$  bis  $6,6$   $V = 60,9-63,1\%$   $G_1 = 32\%$   $G_2 = 0\%$  Eigröße: 41 bis 45:  $17-18 \mu$  NR = 54–58% S.O.:  $3 \mu = \frac{1}{4}$  corr. Durchm.,  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$  Kopfdurchmesser vom Vorderende. Ozellen: rubinrot mit Linse,  $4 \mu$  lang,  $2,25 \mu$  breit,  $13 \mu$  vom Vorderende = 1 kor. Durchmesser vom Vorderende.

♂ ( $n = 20$ )  $L = 0,485-0,629$  mm  $a = 27,0-35,6$   $b = 4,1-5,2$   $c = 6,3$  bis  $8,2$  NR = 51–55% Spic. =  $27-32 \mu = \frac{1}{3}$  Schwanzlänge = 2 Analdurchmesser, Gub.  $6,5 \mu$ , präanale Runzelung (6 Analdurchmesser vom Anus ab) Ga = 25% ges. Körperlänge vom Vorderende. S.O. =  $\frac{1}{4}$  kor. Durchmesser.

Die neue Art ähnelt *Monhystera macramphis* FILIPJEV 1930 sehr, unterscheidet sich jedoch von ihr durch das Vorhandensein von Ozellen, die 1 korrespond. Körperdurchmesser vom Vorderende liegen. Stefanski ([38], p. 675–677) beschrieb Tiere aus Polen, die noch Reste von Ozellen erkennen ließen, gibt aber deren Lage mit  $28 \mu$  vom Vorderende an, also viel weiter zurück. Auch fehlen der Art *M. macramphis* die bei unserer Art für das Männchen typischen postanal drei Borstenpapillen, die  $26 \mu$ ,  $42 \mu$  und  $53 \mu$  postanal liegen (subventral), sowie die Borste etwa  $\frac{1}{2}$  Analbreite präanal, subventral. Die Seitenorgane sind kleiner,  $\frac{1}{4}$  statt  $\frac{2}{3}$  des korrespond. Durchmessers breit. Kopfborsten sind 10 vorhanden. Alle anderen Charakteristika stimmen gut mit *M. macramphis* überein. Sehr ähnlich ist auch *M. refringens* BRESSLAU u. SCHUURMANS STEKHOVEN, doch fehlen unserer Art die Körperborsten, und die Schwanzform ist anders (am Ende nur  $\frac{1}{7}$  Analbreiten!). Von der nicht unähnlichen Süßwasserart *M. stagnalis* ist *M. paramacramphis* n. sp. durch die Lage des S.O. unterschieden.

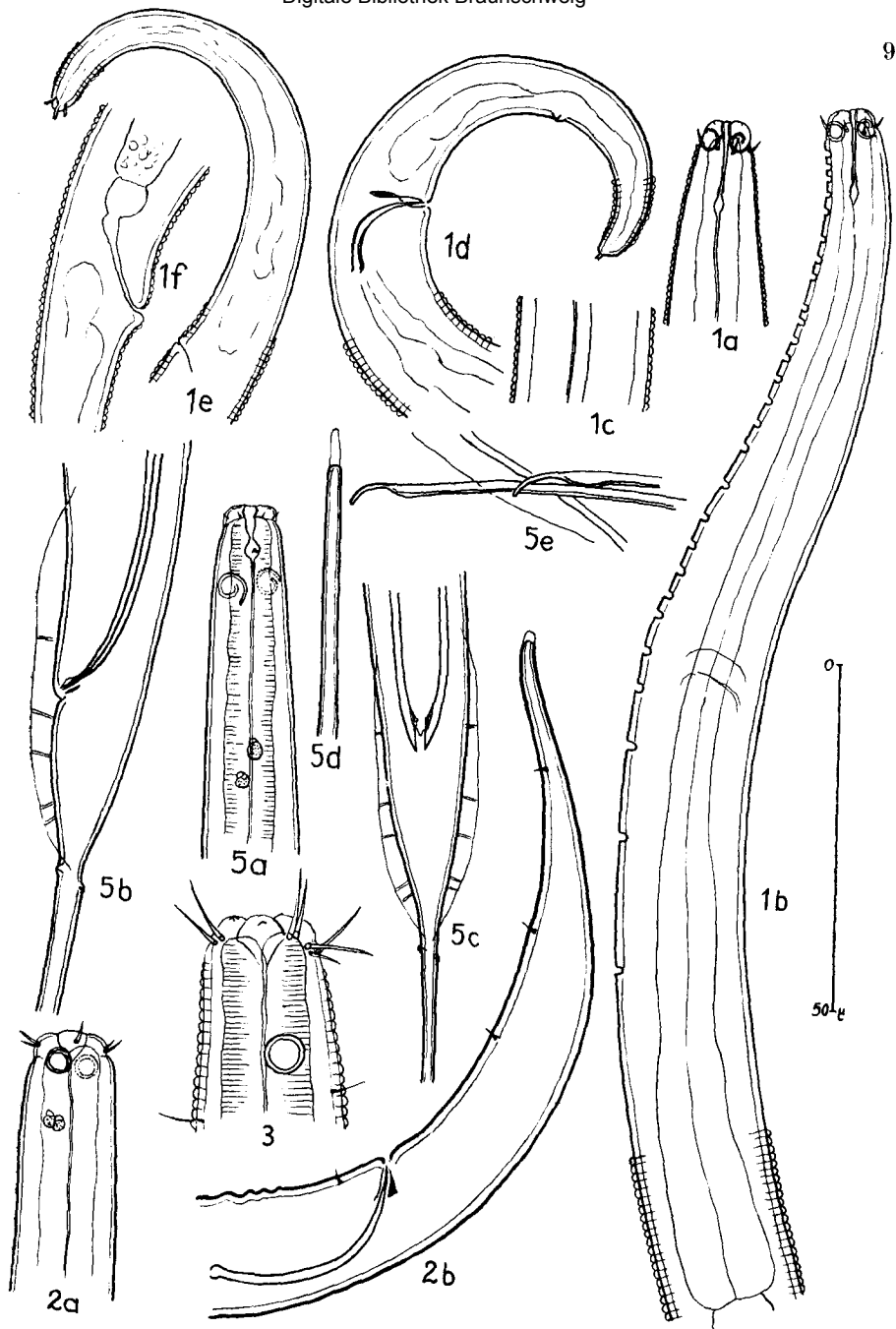
Wohl, wie die Schwesterart, eine echte Brackwasserform.

Fundort: Ührde.

*Theristus flevensis* SCHUURMANS STEKHOVEN 1935 (Abb. 3)

♀ ( $n = 15$ )  $L = 0,936-1,320$  mm  $a = 22,6-36,2$   $b = 5,4-6,1$   $c = 7,4-9,6$   $V = 67,0-72,8\%$   $G_1 = 45\%$   $G_2 = 0\%$  Eigröße: 32–39:  $24$  bis  $26 \mu$ . Bis 3 Eier im Uterus. NR bei 50%, S.O.  $22 \mu$  vom Vorderende, Körperdurchmesser (Kopf–S.O.–NR–Ös. Ende–max. D–Vulva–Anus):  $14,3-19,5-26,0-31,2-42,9-37,3-26 \mu$  (für  $0,97$  mm)

♂ ( $n = 15$ )  $L = 0,858-1,246$  mm  $a = 30,9-37,2$   $b = 5,2-6,5$   $c = 6,5-9,0$  Spic.  $35,5-38,5 \mu = 1,5$  Analdurchmesser, Gub.  $20-22 \mu$ , Körperdurchmesser (Kopf–S.O.–Ös. Ende–max. D–Anus):  $14,3-16,9-26,0-27,3-23,4 \mu$  (für  $0,979$  mm)



TAFEL I:

Abb. 1. *Deontolaimus papillatus* DE MAN, a = Kopf des ♀, b = Vorderkörper des ♂, c = Seitenfeld in Körpermitte beim ♀, d = Schwanz des ♂, e = weiblicher Schwanz, f = Analregion des ♀.  
 Abb. 2. *Monhystera paramacramphus* n. sp., a = Kopf des ♂, b = Schwanz mit Kopulationsapparat des ♂.  
 Abb. 3. *Theristus flevenensis* SCHUURMANS STEKHOVEN, Kopf eines ♀.  
 Abb. 4. *Diplotaimeloides altherri* n. g. n. sp., a = Vorderkörper eines ♂, b = männl. Kopulationsapparat in Lateralansicht, c = derselbe dorsoventral, d = Schwanzende beim ♂, e = Spikulaenden bei nur einem vorgestoßenem Spikulum. (Ohne Maßstab!) — (Bei 5b u. c sind die Spic. nicht in der ganzen Länge gezeichnet!).

Der genauen Wiederbeschreibung durch Gerlach ([9], p. 393–396, Abb. 12a bis e) habe ich nur hinzuzufügen, daß nach vorliegenden reichlichen Funden die Variabilität beträchtlich zu sein scheint und damit die kleineren Tiere genau *Th. flevensis* SCH. ST., die größeren der Art *Th. ambronensis* SCHULZ 1936 gleichen. Den Sexualdimorphismus hinsichtlich der Seitenorgane konnte ich ebenso beobachten wie die dritte Lateralborste.

Eine weit verbreitete, marine Brackwasser-Art (Kiel, Finnischer Meerbusen, Öresund, Kattegat, Kristineberg, Bergen, Zuiderzee, Trondjemsfjord). In brackwasserdurchtränkter Erde bisher nur von Gerlach ([9], p. 393) beobachtet.

Fundort: Barnstorf Quelle, Sportplatz.

*Theristus setosus* (BÜTSCHLI 1874)

♀ ( $n = 8$ )  $L = 1,405 - 1,646$  mm  $a = 17,7 - 22,2$   $b = 5,0 - 5,6$   $c = 6,4 - 7,1$   
 $V = 69,3 - 77,8\%$  S.O.  $\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$  korrespond. Körperdurchmesser  
 ♂ ( $n = 10$ )  $L = 0,955 - 1,27$  mm  $a = 18,1 - 22,6$   $b = 4,4 - 5,1$   $c = 6,6 - 9,0$   
 Spic.  $43 - 56 \mu$  S.O.  $\frac{1}{4}$  korrespond. Durchmesser breit.

Der eingehenden Wiederbeschreibung durch S. Gerlach ([9], p. 380, Abb. 1c) habe ich nichts hinzuzufügen. Betonen möchte ich nur, daß sämtliche von mir gefundenen Männchen (etwa 50 Ind. wurden daraufhin untersucht!) die von Gerlach ([9], p. 380, Abb. 1c) abgebildete, verlängerte Apophyse des Gubernakulum besaßen. Bemerkenswert ist ferner der deutliche Sexualdimorphismus hinsichtlich der Größe der Seitenorgane. Die Art ist besonders gut mit Methylenblau vital zu färben.

Diese marin an der französischen Küste sowie an der gesamten Nord- und Ostseeküste verbreitete Art ist ein typischer Brackwasserbewohner (euryhaline Meeresart 3. Grades, siehe [14]), dem verbrackte Erde besonders zuzusagen scheint (Salzquellen von Oldesloe [32], p. 210, Brackerde auf Island [6], p. 166).

Fundort: Barnstorf Quelle.

Die Gattung *Diplolaimella* ALLGÉN 1929

Bisher wurden von dieser Gattung sieben Arten und 1 Varietät beschrieben: *Diplolaimella monhysteroides* ALLGÉN 1929 ([1], p. 29, und [2] p. 67), *D. allgénéi* W. SCHNEIDER 1938 ([34], p. 77), *D. islandica* DE CONINCK 1943 ([6], p. 167), *D. ocellata* CHITWOOD 1951 ([3a], p. 655), *D. deconincki* GERLACH 1951 ([9], p. 404, und [12], p. 34), *D. punicea* TIMM 1952 ([41] p. 49), *D. schneideri* TIMM 1952 ([41] p. 50) und *D. allgénéi* W. SCHNEIDER 1938 var. *ophthalmophora* TIMM 1952 ([41] p. 50). Diese acht Arten sind jedoch in typischen Körpermerkmalen so voneinander verschieden, daß eine generische Trennung notwendig erschien; vornehmlich das Fehlen oder Vorhandensein einer Bursa und die Form des Seitenorgans (kreisrund bzw. deutlich spiralig!!) begründen diese Neuordnung. Während ich ursprünglich bei der ALLGÉN'schen Art *D. monhysteroides* einen Beobachtungsfehler annahm (Fehlen der Bursa, S.O. kreisrund) und damit nur die Art W. SCHNEIDER's abzutrennen gewesen wäre (*D. allgénéi*), müssen auf Grund der Funde von CHITWOOD in Texas [3a] und von TIMM, Chesapeake Bay [41] folgende Gattungen gebildet werden:

*Diplolaimella* ALLGÉN 1929

Kutikula ohne Ringelung, borstenlos. Mit oder ohne Ozellen. Mundhöhle zweiteilig, vorderer Teil mit trichterförmigem bis zylindroidem Tubus, hinterer Teil kugelig erweitert, ohne (?) zahnartiges Gebilde. Seitenorgane kreisrund, teilweise mit „zentralem Punkt“ (*D. ocellata*). Ösophagus zylindroid, Kardialia deutlich, herzförmig. Schwanz in beiden Geschlechtern verlängert. Weibliche Gonade einzeln, prävalvar, ohne Umschlag. Spicula schlank, mehr oder weniger stark gebogen, proximal leicht geknöpft. Gubernakulum mit oder ohne Apophyse. Ohne Bursa.

Typus: *Diplolaimella monhysteroides* ALLGÉN 1929

Artenschlüssel:

1. Mit Ozellen ..... 3  
Ohne Ozellen ..... 2
2. Spicula sehr lang (78  $\mu$ ) ..... *D. monhysteroides* ALLGÉN  
Spicula kurz (22  $\mu$ ), Gub. mit Apophyse .... *D. allgèni* W. SCHNEIDER
3. Spicula kurz (22  $\mu$ ) u. stark gebogen. Schwanz relativ kurz ( $\sigma^7$  c = 7  $\varnothing$  c = 5) ..... *D. ocellata* CHITWOOD  
Schwanz relativ lang ( $\sigma^7$ ,  $\varnothing$  c = 3–4,5) ..... 4
4. Apophyse des Gub. breit-konisch ..... *D. punicea* TIMM  
Apophyse des Gub. schmal, säbelartig gebogen ..... *D. allgèni* var. *ophthalmophora* TIMM

(Kopfborsten sehr deutlich, Vulva und Mundhöhlenwandung chitinisiert, nur Weibchen, S.O. 1/4 corresp. Durchmesser breit und 2,5 Kopfbreiten vom Vorderende ..... *D. schneideri* TIMM)

*D. schneideri* TIMM, von dem offenbar nur ein Weibchen gefunden wurde, halte ich für wahrscheinlich synonym mit *D. punicea* TIMM. Die angegebenen geringen Unterschiede (Ozellenlage, Kopfborstenlänge) mögen innerhalb der Variationsbreite liegen. Die Kutikularisierung von Mundhöhle und Vulva müßten an größerem Material erst als konstantes Merkmal erwiesen werden. Sollten die Tiere von W. Schneider 1938 (*D. allgèni*) infolge der Fixierung ihren Ozellenfarbstoff verloren haben, tatsächlich also im Besitz von Ozellen gewesen sein, sähe ich keinen Grund gegen eine Synonymisierung von *D. punicea* TIMM mit *D. allgèni* W. SCHNEIDER.

*Diplolaimelloides* n. g.

(*Diplolaimella* ALLGÉN pro parte)

Der allgemeine Körperbau gleicht dem der Gattung *Diplolaimella* ALLGÉN, jedoch bestehen folgende Abweichungen: kugeligere Teil der Mundhöhle mit zahnartigem Gebilde, Seitenorgane stets deutlich spiralig (5/4 Windungen, groß), das Männchen mit mäßig großer aber stets deutlicher Bursa, die durch Bursalrippen gestützt wird.

Typus: *Diplolaimelloides islandica* (DE CONINCK 1943) n. comb.

Artenschlüssel:

1. Mit Ozellen ..... 2  
Ohne Ozellen ..... *D. oschei* n. sp.

2. Ozellen kurz hinter dem S.O. .... *D. deconincki* GERLACH  
 Ozellen weiter zurück gelegen ..... 3
3. Schwanz des ♀ etwa 4,6, der des ♂ 4,4 Analtbreiten lang, das Schwanzende  
 (♀) noch  $\frac{1}{3}$  bzw. (♂) noch  $\frac{1}{5}$  AB breit ..... *D. islandica* DE CONINCK  
 Schwanz in beiden Geschlechtern typisch filiform ..... *D. altherri* n. sp.

Die bisherigen Fundorte beider Gattungen liegen in salzhaltigen Biotopen:  
*Diplolaimella monhysteroides* wurde von Allgén marin an der südschwedischen Küste ([1], p. 29) und an Wurzeln von *Zostera* in der Litoralzone des Öresunds ([2], p. 67), *D. allgénii* von W. Schneider in 37,4° C warmen Salz- und Kalkquellen von Kuripan ([34], p. 77) und *D. ocellata* von Chitwood ([3a], p. 655) marin in der Aransas Bay in Texas gefunden. *Diplolaimelloides islandica* beobachtete de Coninck ([6], p. 167) auf Island in sehr nassem, brackigem Gelände in Strandnähe, *D. deconincki* erbeutete Gerlach ([12], p. 34) in Ästuarien der chilenischen Küste und im Farbstreifenwatt der Stillwasserbuchten des Bottsandes in der Kieler Bucht ([9], p. 404, polyhalines Brackwasser). Die Arten von Timm wurden als Meeresbewohner gemeldet.

*Diplolaimelloides oschei* n. g. n. sp. (Abb. 4a bis c)

(Ich widme diese Art Dr. G. Osche in Erlangen.)

- ♀ ( $n = 10$ )  $L = 0,554 - 0,850$  mm  $a = 33,0 - 41,7$   $b = 6,0 - 7,1$   $c = 3,2 - 4,2$   
 (meist um 3,5)  $V = 49,3 - 54,4\%$  Eiggröße 44: 15  $\mu$  Schwanz  
 13,5 - 16 AB Körperdurchmesser (Kopf - S.O. - Ös. Ende - Vulva  
 - Anus): 5,2 - 9,1 - 19,5 - 22,1 - 15,6  $\mu$  (für  $L = 0,828$  mm).
- ♂ ( $n = 10$ )  $L = 0,587 - 0,717$  mm  $a = 34,8 - 37,0$   $b = 6,0 - 6,8$   $c = 3,4 - 4,5$   
 Spic. 27,2 - 32,5  $\mu = 2,3 - 2,5$  Analdurchm. Gub. 6,5  $\mu$ , ohne  
 Apophyse. Körperdurchmesser (Kopf - S.O. - max. D. - Anus):  
 5,2 - 9,1 - 18,2 - 13  $\mu$ ; Schwanz = 180  $\mu$  lang = 14 Analtbreiten.  
 NR = 61%.

Körper in beiden Geschlechtern schlank. Sehr bewegliche Art. Schwanz bei beiden Geschlechtern filiform, beim Männchen hinter dem Bursaeende rasch verschmälert. Kutikula ungeringelt, ohne Borsten. Kopf mit 4 sehr zarten Kopfbörstchen von etwa  $\frac{1}{3}$  korrespond. Durchmesser Länge. Mundhöhle typisch; mit einem zahnartigen Gebilde im kugelig erweiterten Teil. Seitenorgane spiralig mit  $\frac{5}{4}$  Windungen; ihre Mitte 3 Kopfbreiten vom Vorderende, 42 bis 45% des korrespondierenden Durchmessers breit. Ohne Ozellen! (Die Entscheidung, ob mit oder ohne Ozellen, kann nur am lebenden Material in Wärmestarre oder bei in Formol fixiertem Material erfolgen, das nicht länger als 20 Tage fixiert ist, da sonst die Pigmentfarbstoffe ausgezogen sind.) Ösophagus nach hinten etwas verbreitert auf 50% der entsprechenden Körperbreite. (In Ösophagusmitte nur  $\frac{1}{3}$  der korrespond. Körperbreite.) Kardie eine abgeplattete Kugel von  $\frac{1}{2}$  korrespond. Durchmesser Breite,  $\frac{2}{3}$  so hoch. Darm hinter der Kardie aufgetrieben. Weibliche Gonade ausgestreckt, ohne Umschlag; Vulva fast mittelständig. Weiblicher Schwanz ohne Papillen mit Endröhrchen. Der männliche Kopulationsapparat besteht aus sehr langen, schlanken, proximal geknöpften Spicula, die schwach gebogen sind und distal von einem sehr kleinen Gubernakulum manschettenförmig umfaßt werden. Länge der Spicula 2,3 bis 2,5 Analdurchmesser; weiterhin aus zwei Bursafügeln von durchschnittlich 32 bis 36  $\mu$  Erstreckung mit je

3 Stützpapillen (Anordnung siehe Abb. 4c). Kurz hinter der kaudalen Anheftungsstelle der Bursaflügel jederseits eine subdorsale kräftige Papille.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Diplolaimelloides* n. g. mit den Merkmalen und Maßen obiger Beschreibung. Nächstverwandt *D. deconincki* GERLACH 1951, jedoch von dieser Art unterschieden durch das Fehlen der Ozellen, durch die abgesetzte Lippenpartie, durch die Kopfborsten, den längeren Schwanz und die schlankere Gestalt.

Eine zweifellos echte Brackwasserform.

Fundort: Barnstorf Quelle.

*Diplolaimelloides altherri* n. g. n. sp. (Abb. 5a bis e)

(Ich widme diese Art Dr. E. Altherr/Aigle, Schweiz.)

♀ ( $n = 20$ )  $L = 0,616 - 0,988$   $a = 33 - 40$   $b = 6,5 - 7,7$   $c = 5,0 - 6,08$   
 $V = 58,0 - 64,8\%$   $G_1 = 30\%$   $G_2 = 0\%$  Eigröße  $36 - 45 : 18 - 23 \mu$   
 ♂ ( $n = 20$ )  $L = 0,508 - 0,832$  mm  $a = 37,7 - 42,2$   $b = 5,5 - 6,4$   $c = 5,5$  bis  
 8,1 Spicula  $62,4 - 70,2 \mu = 4 - 5$  Analdurchmesser.

Körperdurchmesser (Kopf—S.O.—Ozellen—Kardia—max.D.—Anus):

♀ ( $L = 0,759$  mm),  $6,5 - 9,1 - 12,5 - 15,6 - 19,5 - 10,4 \mu$ .

♂ ( $L = 0,772$  mm),  $6,5 - 9,1 - 13,6 - 18,2 - 19,5 - 15,6 \mu$ .

Körper schlank, Schwanz des Männchens etwas kürzer als der des Weibchens. Endröhrchen am filiformen Schwanz in beiden Geschlechtern deutlich. Kopf mit 6 sehr zarten Börstchen. Mundhöhle typisch, im kugeligen Teil deutliches zahnartiges Gebilde. Ozellen leuchtend rubinrot mit Linse, 26 bis  $28 \mu$  vom Vorderende (= 5 bis 6 Kopfdurchmesser). Seitenorgan deutlich weitspiralig mit  $\frac{5}{4}$  Windungen,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{3}{5}$  korrespond. Durchmesser breit, sein Vorderrand 1,5 Kopfdurchmesser vom Vorderende. Ösophagus und Kardia genustypisch. Nervenring um 60% ges. Ösophaguslänge vom Vorderende. Spicula sehr lang, 4 bis 5 Analdurchmesser. Bursa mit 5 sehr deutlichen Bursapapillen, die kleinste präanal, die anderen postanal in Paaren. Bursa bis  $40 \mu$  Ausdehnung. Am Übergang vom konischen zum zylindroiden Schwanzteil zwei bisweilen ziemlich weit auseinandergerückte, subdorsale, kräftige Papillen. Spicula distal leicht hakenförmig gebogen, Gubernakulum sehr klein, häutig. Bei mehreren Männchen konnten etwa 5 Analdurchmesser postanal am zylindroiden Schwanzteil noch 2 zarte Papillen erkannt werden (konstantes Merkmal?).

Diagnose: Eine Art der Gattung *Diplolaimelloides* n. g. mit oben angeführten Maßen und Merkmalen. Nahe verwandt mit *D. deconincki* GERLACH 1951, jedoch durch die andersartige Lippenregion, die etwas größeren Seitenorgane, die weiter zurückliegenden und andersfarbigen Ozellen, die längeren Spicula und die größere Zahl der Bursapapillen von letzterer Art unterschieden.

Eine zweifellos typische Brackwasserart.

Fundorte: Uhrde, Barnstorf Sportplatz.

*Dichromadora geophila* (DE MAN 1876)

♀ ( $n = 10$ )  $L = 0,623 - 0,762$  mm  $a = 15,0 - 20,0$   $b = 6,0 - 6,6$   $c = 6,6 - 7,3$   
 $V = 44,5 - 49,8\%$   $G_1 = 16 - 19\%$   $G_2 = 14 - 18\%$   $G_1U = 10\%$   
 $G_2U = 10 - 12\%$ .

♂ ( $n = 10$ )  $L = 0,577-0,752$  mm  $a = 16,5-20,9$   $b = 6,0-7,8$   $c = 8,3$  bis  $12,0$  Spicula  $28,6-32,5 \mu$  Gub.  $14-17 \mu$ .

Der genauen Wiederbeschreibung durch Gerlach ([10], p. 121, Fig. 14a bis e) ist nichts hinzuzufügen.

Eine weit verbreitete Art des poly-oligohalinen Brackwassers (Holland, Dänemark, Ostpreußen) die mit zu den typischen Formen verbrackter terrestrischer Biotope gehört ([32], p. 220, [10], p. 121).

Fundort: Barnstorf Quelle, Barnstorf Sportplatz.

*Paracyatholaimus intermedius* (DE MAN 1880)

♀ ( $n = 3$ )  $L = 0,899-1,089$  mm  $a = 25,4-26,6$   $b = 7,1-7,4$   $c = 11,9$  bis  $12,7$   $V = 48,4-50,3\%$   $G_1 = 16-17,4\%$   $G_2 = 15-17\%$  NR =  $55\%$ .

Eine weitverbreitete echte Brackwasserform, die vielfach aus salzhaltigen Biotopen der Nord- und Ostseeküste gemeldet wurde ([18], p. 16, [31], p. 17, [13], p. 21).

Fundort: Barnstorf Sportplatz.

*Microlaimus globiceps* DE MAN 1880

♀ ( $n = 10$ )  $L = 0,482-0,523$  mm  $a = 24,7-28,7$   $b = 6,0-6,7$   $c = 6,7-7,0$   $V = 51,4-54,1\%$   $G_1 = 25\%$   $G_2 = 22\%$  Eiggröße:  $52:17 \mu$ , NR =  $60-65\%$ .

♂ ( $n = 10$ )  $L = 0,413-0,641$  mm  $a = 26,2-32,9$   $b = 5,2-7,0$   $c = 8,5$  bis  $12,6$  Spic.  $16,9-18,2 \mu$ .

Der genauen Beschreibung von S. Gerlach ([8], p. 203, Abb. 10a bis c) der vor allem auf die häufig übersehenen Kopfborsten ([15], p. 244) hinweist, ist nichts hinzuzufügen. Diese Borsten sind, wie mir en face Beobachtungen bestätigten, beim Männchen stets vorhanden und etwa  $\frac{1}{3}$  Kopfbreite lang (wogegen ich sie bei einigen Weibchen nur zwischen  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{6}$  Kopfbreite lang fand und sie, ohne mein besonderes Augenmerk darauf zu richten, leicht übersehen haben würde).

Eine Art, die anscheinend kosmopolitisch an den Litoralzonen der Meere verbreitet ist (siehe [12], p. 21, an der chilenischen Küste!), nach allen bisherigen Funden jedoch ihr Lebensoptimum zwischen 5 und  $20\%$  haben dürfte. Typisch für binnenländische Salzbiotope ([18], p. 15, Brackerde, [32], Salzquellen von Oldesloe, [26], p. 152, Soltherme von  $20\%$  von Ciechocinek).

Fundort: Barnstorf Quelle.

*Adoncholaimus thalassophygas* (DE MAN 1876)

♀ ( $n = 3$ )  $L = 1,716-1,999$  mm  $a = 24,2-34,6$   $b = 4,7-5,2$   $c = 14,4$  bis  $15,1$   $V = 48,2-52,7\%$  NR =  $45,4-50\%$ .

♂ ( $n = 3$ )  $L = 1,614-1,781$  mm  $a = 28,7-32,6$   $b = 4,5-5,1$   $c = 17,1$  bis  $17,4$  Spic.  $84,5-89 \mu$  NR =  $48\%$ .

Körperdurchmesser (♀) (Kopf—NR—Kardia—Vulva—Anus):  $26,4-59,4-66-82,5-33 \mu$  (für  $1,8$  mm).

Den mehrfachen genauen Beschreibungen ist nichts hinzuzufügen. Mit Methylenblau (Vitalfärbung) gelang es mir, das röhrenförmige Organ gut anzufärben: ohne Verbindungskanal  $192 \mu$  lang, 4 Analbreiten vor dem Anus.



Eine typische Brackwasserart, die noch bei sehr schwachen Salzgehalten (Tvärminne, 5–6%, [13], p. 18) zu leben vermag. Weit verbreitet (Insel Walcheren, belgisch-schwedisch-norwegische Küste, Finnischer Meerbusen, Frisches und Kurisches Haff). Auch in binnenländischen Salzstellen gefunden, so in Holland ([17], p. 104) und Salzquellen von Oldesloe ([32], p. 215).

Fundort: Barnstorf Quelle.

*Oncholaimus oxyuris* DITLEVSEN 1911 (Abb. 6)

♀ ( $n = 10$ )  $L = 3,346-4,672$  mm  $a = 42,2-60,0$   $b = 7,4-8,2$   $c = 52,3$   
bis 65,8  $V = 65,0-66,6\%$   $G_1 = 18-20,2\%$   $G_2 = 0\%$  NR = 44,1  
bis 46% Eiggröße: 122–142: 40–66  $\mu$ .

♂ ( $n = 10$ )  $L = 3,042-4,078$  mm  $a = 42,8-60,0$   $b = 7,0-8,2$   $c = 53,7$   
bis 67,6 Spicula 49,5–56  $\mu$  NR = 49–50% Exc. porus 17,2  
bis 22,5% ges. Ös.Lge. vom Vorderende.

Der Beschreibung dieser Art, besonders durch de Coninck (1932) aus brackiger Erde, ist nur wenig hinzuzufügen: So zeigen meine weiblichen Individuen etwa 1 Analdurchmesser präanal jeweils ventral und subventral bzw. dorsal und subdorsal stehende Borstenpaare (je 3), die an allen untersuchten Tieren ohne wesentliche Variabilität auftraten. Juvenile Tiere besitzen einen verlängerten Schwanz, der vor der letzten Häutung eine Einschnürung in der Analgegend erkennen läßt (siehe Abb. 6).

Diese Art ist bisher in binnenländischen Salzbiotopen Deutschlands noch nicht beobachtet worden. Sie ist jedoch häufig an der Nord- und Ostseeküste und kommt in der Kieler Bucht im Sehlendorfer Binnensee bei 14‰ vor (teste [35], p. 82). Euryhaline Meeresart 3. Grades [14].

Fundort: Barnstorf Quelle, Ührde.

*Dorylaimus bastiani* BÜTSCHLI 1873 var. *longicaudatus* v. DADAY 1894 (Abb. 7a bis c)

♀ ( $n = 3$ )  $L = 1,407-1,820$  mm  $a = 28,5-30,9$   $b = 4,5-4,6$   $c = 9,8-12,7$   
 $V = 46,8-47,1\%$   $G_1 = 15,7\%$   $G_2 = 18,9\%$   $G_1U = 9,7\%$   
 $G_2U = 9,3\%$ .

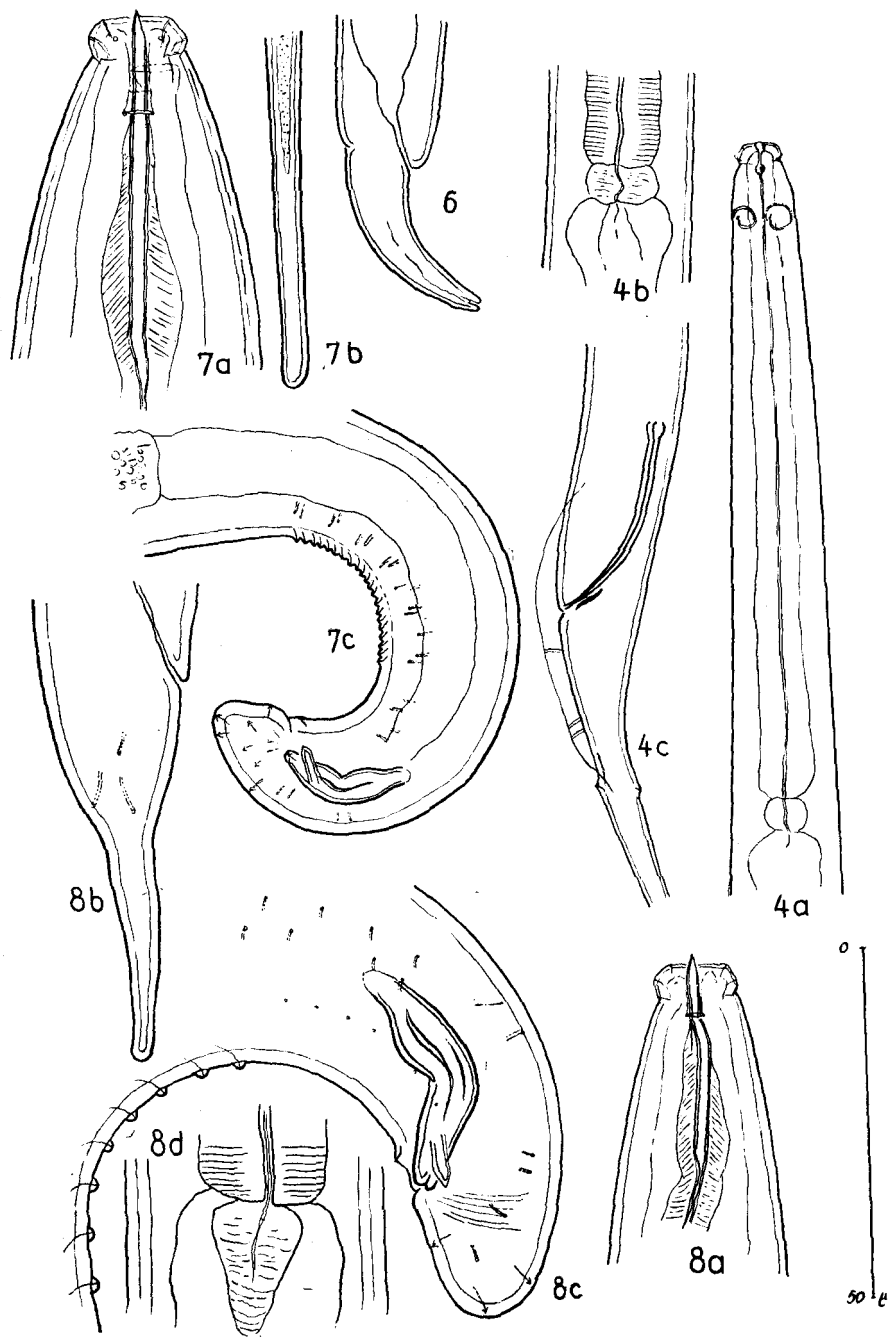
♂ ( $n = 5$ )  $L = 1,327-1,703$  mm  $a = 26,0-37,4$   $b = 4,0-4,9$   $c = 49,2$  bis 65,5.

Körperdurchmesser (Kopf—Kardia—Vulva bzw. max. D—Anus):

Weibchen: 15,6 — 62,4 — 63,7 — 28,6 (für  $L = 1,820$  mm),

Männchen: 14,3 — 42,9 — 44,2 — 30,0 (für  $L = 1,512$  mm).

Bisher liegt für diese Varietät der bekannten Art keine adäquate Beschreibung vor. Körper des Weibchens nach beiden Enden allmählich verschmälert, schlanker als das mehr zylindroide Männchen erscheinend; Lippen verschmolzen, durch leichte Einschnürung abgesetzt,  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite an der Kardia breit. Stachel  $1\frac{1}{4}$  der Lippenregion lang,  $\frac{1}{5}$  so breit. Die Öffnung nimmt  $\frac{1}{3}$  der Stachellänge ein. Führungsring doppelt. Ösophagus in oder kurz vor der Mitte allmählich erweitert bis auf  $\frac{2}{3}$  der korrespond. Körperbreite am Ösophagusende. Kardia verlängert konoid,  $\frac{1}{3}$  korrespond. Durchmesser breit und  $\frac{2}{3}$  so lang. Rektum des Weibchens  $1\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Analdurchmesser lang, Prärektum 3,5 bis 3,6 Analbreiten lang. Prärektum des Männchens reicht



TAFEL II:

Abb. 4: *Diplolaimelloides oschei* n. g. n. sp., a = Vorderkörper des ♂, b = Kardia, c = Lateralansicht des männl. Kopulationsapparates.

Abb. 6: *Oncholaimus oxyuris* DITL., juveniler Schwanz vor der letzten Häutung (Maßstab  $50 \mu = 121 \mu$ ).

Abb. 7: *Dorylaimus bastiani* BÜTSCHLI var. *longicaudatus* DADAY, a = Kopf des ♀, b = Schwanzende des ♀, c = Schwanz mit Kopulationsapparat des ♂

Abb. 8: *Dorylaimus parasubulatus* n. sp., a = Kopf des ♂, b = weiblicher Schwanz, c = Schwanz des ♂ d = Kardiaregion.

bis kurz vor die ventromedianen Hilfsorgane. Weibliche Gonade symmetrisch und bis auf  $\frac{2}{3}$  ihrer Länge zur Vulva umgeschlagen. Die Vagina reicht bis auf  $\frac{2}{3}$  in die Körperbreite hinein. Am Übergang vom konischen zum zylindroiden Teil des weiblichen Schwanzes zwei lange Papillen. Weibliches Schwanzende stumpf, noch  $\frac{1}{9}$  der Analbreite ( $3\mu$ ) breit. Männlicher Schwanz kurz, stumpf, dorsal leicht konvex-konoid,  $\frac{3}{4}$  Analbreiten lang. Kutikula gleichbleibend dick und ungeschichtet. 7 bis 9 caudale Papillenpaare. Spikula plump,  $45,5-48\mu$  lang =  $\frac{12}{3}$  Analdurchmesser (= fast zwei Schwanzlängen). Hoden doppelt,  $57,5-59\%$  der gesamten Körperlänge. Mit 10 Paar Submedianpapillen bis zum Ende der Hilfsorgane reichend. Laterale Führungsstücke der Spikula  $\frac{1}{4}$  der Spikulalänge, pfeilförmig; 18 bis 21 ventromediane, sich berührende Papillen (Hilfsorgane). Die Reihe beginnt 1 Analbreite vor dem proximalen Spikulaende. Bei 18 Hilfsorganen etwa  $52\mu$  Ausdehnung =  $\frac{11}{7}$  korrespond. Breite. Vorderste Papille  $4,1$  Analdurchmesser präanal.

*Dorylaimus*-Arten galten bisher trotz des nicht seltenen Vorkommens im poly-oligohalinen Brackwasserbereich der Litoralzonen [14] als typische Gelegenheitseinwanderer in salzhaltigen Biotopen. Die vorliegenden Funde sind daher um so bemerkenswerter.

Fundort: Ührde.

*Dorylaimus parasubulatus* n. sp. (Abb. 8a bis d)

♀ ( $n = 1$ )  $L = 0,869$  mm  $a = 28,0$   $b = 4,1$   $c = 17,8$   $V = 51,6\%$   $G_1 = 18\%$   
 $G_2 = 16,5\%$

♂ ( $n = 4$ )  $L = 0,913-1,157$  mm  $a = 29,2-32,9$   $b = 4,1-4,7$   $c = 50,1$  bis  $60,6$  Spic.  $27,3-30\mu$

Körperdurchmesser (Lippenregion—NR—Kardia—Körpermitte—Anus):

Weibchen:  $10,4-24,7-28,6-31,2-18,2\mu$  (für  $0,869$  mm),

Männchen:  $9,1$  bis  $10,0-27,3$  bis  $28,6-31,2-31,2-20,8\mu$  (für  $0,91-1,15$  mm).

Kleine Art, größter Teil des Körpers zylindrisch. Lippen durch leichte Einschnürung abgesetzt, deutlich,  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite an der Kardia breit. Stachel 1 Lippenbreite lang,  $\frac{1}{5}$  so breit. Stachelöffnung  $\frac{1}{3}$  der Länge. Seitenorgan etwa  $\frac{1}{2}$  des korrespond. Durchmessers. Ösophagus plötzlich bei  $57-60\%$  seiner Länge auf nur  $\frac{1}{2}$  bis wenig mehr der betreffenden Körperbreite am Ösophagusende erweitert. Kardia verlängert-konisch,  $\frac{2}{3}$  der korrespond. Breite lang. Darm  $\frac{2}{3}$  der Körperbreite breit. Weibliche Gonaden symmetrisch, bis zur Hälfte ihrer Länge zur Vulva hin umgeschlagen. Vulva quer, Vagina bis fast  $\frac{2}{3}$  in den Körper hineinreichend. Eier nicht beobachtet. Weibliches Rektum  $1\frac{1}{2}$  Analbreiten lang, Prärektum  $2\frac{1}{2}$  Analbreiten lang. Weiblicher Schwanz etwa  $\frac{1}{3}$  konvex-konoid, dann fast zylindroid, stumpf endigend. Am Übergang beider Abschnitte zwei lange und eine kürzere Papille. Prärektum des Männchens  $4-5$  Analbreiten lang. Männlicher Schwanz dorsal konvex-konoid mit gerundetem Ende,  $75-87\%$  des Analdurchmessers lang, mit mindestens 7 Papillenpaaren. Spicula  $27,3-30,0\mu$  lang, plump, laterale Führungsstücke klein ( $5,2\mu$  lang =  $\frac{1}{5}$  der Spiculalänge).  $10-12$  Paar Sublateralpapillen. Ventromedianpapillen: 8, niedrig, halbkugelig,  $6,5-7,5\mu$  voneinander entfernt, je 4 etwa 1 Körperbreite einnehmend, die ganze Reihe erstreckt sich auf etwa 2 Analbreitenlänge und beginnt vor dem proximalen Spic. Ende.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Dorylaimus* DUJ. mit den Maßen und Merkmalen obiger Beschreibung. Sehr nahe verwandt mit *D. mesonyctius* KREIS 1930, jedoch durch die andere Lippenregion, Ösophaguserweiterung, präanaln Hilfsorgane und Submedianpapillen unterschieden. Nächstverwandte mit *D. subulatus* THORNE u. SWANGER 1936 ([39] p. 65, Pl. XIII, Fig. 65), doch von dieser Art getrennt durch die andere Ösophaguserweiterung, durch 3 (anstatt 2) Papillen am weiblichen Schwanz.

Über die Ökologie dieser Art läßt sich noch nichts aussagen, doch scheint zumindest eine beachtliche Resistenz gegen den Salzgehalt des Lebensraumes zu bestehen. Da die *Dorylaimus*-Arten in Europa noch einer gründlichen Durchforschung bedürfen, ließe sich vielleicht *D. parasubulatus* auch an der Küste der Nord- und Ostsee nachweisen.

Fundort: Ührde.

#### IV. Schlußbetrachtung

Schon beim ersten Blick auf die Fundliste fallen zwei Charakteristika auf: Es fehlen (abgesehen von den beiden Einzeltieren von *Ditylenchus intermedius* und *Rotylenchus robustus* aus Cremlingen) bis auf wenige kosmopolitisch verbreitete und als salzresistent bekannte Ubiquisten (*Panagrolaimus rigidus*, *Eucephalobus oxyuroides*, *Plectus parvus*) alle sonst überall reichlich vertretenen aquatilen und terrikolen Süßwasserspezies; und zweitens, außer obengenannten ubiquitären drei Arten, sind alle gesammelten Formen streng auf den Salzbiotop beschränkt und wurden unter vielen anderen auch von mir nie in anderen Lebensräumen gleich welcher Art gefunden. Aus beiden Beobachtungen darf man schließen: 1. Halophile Nematoden sind streng an einen gewissen Salzgehalt des Substrates gebunden und somit empfindliche Indikatoren für die bestehende Salinität des Substrates. 2. Die überwiegende Zahl der Süßwasserarten ist halophob, obwohl viele von ihnen eine beträchtliche Resistenz gegen andere Umweltfaktoren, wie hohe osmotische Drucke und extreme Wasserstoff-Ionen-Konzentration besitzen. Nur einige ubiquitäre, terrestrische Arten weisen auch gegen die dauernde Salinität ihres Lebensraumes eine so große Resistenz auf, daß sie geeignete Lebensbedingungen finden. — Aus diesen beiden grundsätzlichen Erkenntnissen lassen sich zwanglos weitere Erscheinungen herleiten: so ist die auffallend verminderte Artenzahl durch die ganz allgemein bestehende Artenarmut echter Brackwasserformen (wie auch bei anderen Tiergruppen) zu erklären. Der Individuenreichtum nimmt dagegen, verglichen mit anderen äquivalenten Biotopen, nicht ab. Wir stellen also fest: 3. Binnenländische Salzbiotope (denen eine leichte Zuwanderung von poly- und brachyhalinen Meeres-Arten, wie dies im Litoralbezirk und Supralitoral der Fall ist, fehlt!) zeigen eine extreme Verarmung des Artenspektrums, der Individuenreichtum dagegen ist unverändert. — Eine eingehendere Betrachtung unserer Artenliste in Hinblick auf die bisher bekannten Fundorte ergibt, daß (wieder abgesehen von den haloresistenten Süßwasserformen) alle Spezies systematisch marinen Gattungen aus den verschiedensten Familien und Ordnungen an-

gehören, daß jedoch keine Art des polyhalinen Meeresbereichs dabei vorkommt, obwohl die Salinität des binnenländischen Biotops ausreichend wäre! Wir kommen also zum Resultat, daß 4. die hier beobachtete halophile binnenländische Fadenwurmfauna systematisch mariner Herkunft ist, ohne jedoch auf bestimmte Gattungen beschränkt zu sein, aber 5. auch bei ausreichender Salinität keine polyhalinen Meeresformen ins Binnenland entsendet. — Weiterhin müssen wir vorliegenden Ergebnissen in Verbindung mit früheren Untersuchungen entnehmen, daß für Brackwasserarten die Grenzwerte der Salinität des Lebensraums sehr weitgespannte sind und sich hier vom polyhalinen bis oligohalinen Brackwasserbereich erstrecken, ohne eine erkennbare Artauslese nach sich zu ziehen. Eine solche selektive Wirkung trifft jedoch offenbar auf die haloresistenten Terrikolen zu, worüber Verfasser eingehende Untersuchungen begonnen hat. (Ein Hinweis darauf liegt meines Erachtens schon in der Beobachtung, daß im Salzwasser — von  $27,5^{\circ}_{\text{‰}}$ , Fundort 2 — keine amphibischen oder aquatilen haloresistenten Süßwasserbewohner mehr anzutreffen sind, wogegen in der Brackerde — bei  $32^{\circ}_{\text{‰}}$ , Fundort 3 —, wohl durch die Pufferwirkung der Humusteilchen gegen die  $\text{Cl}^-$ -Ionen, solche noch vorkommen.) Damit wäre festzuhalten, daß 6. im Brackwasser des Binnenlandes die schwankende Salinität von etwa  $2\text{--}35^{\circ}_{\text{‰}}$  scheinbar für Brackwasserarten ohne artselektiven Einfluß ist, daß jedoch 7. der unterschiedliche Salzgehalt bei den gegen ihn resistenten Süßwasserarten eine artspezifische Abgrenzung bewirkt. — Zwei Probleme bleiben noch zu diskutieren, einmal die geographische Herkunft unserer gefundenen Brackwasserarten und zweitens die physiologischen Gründe der so typischen Besiedelung des von uns behandelten Biotops. Zur ersten Fragestellung läßt sich sagen, daß eine Einschleppung grundsätzlich nur aus gleichartigen Lebensräumen des Binnenlandes oder von solchen der Litoralzonen erfolgt sein kann. Ich neige mehr zur ersteren Ansicht, obwohl bisher keine Untersuchungen für die bis in die Mark Brandenburg in mehr oder weniger kurzen Abständen zu findenden, binnenländischen Salzstellen bezüglich ihrer Nematodenfauna vorliegen; und zwar deshalb, weil — anders als bei den in Meeresnähe gelegenen Salzquellen von Oldesloe in Schleswig-Holstein [32, 33] — ein Beflug von Seevögeln als Überträgern schon wegen der Kleinheit der in Frage stehenden Biotope nahezu ausschaltet. Dagegen ist die Verschleppungsmöglichkeit vom Binnenlande her, sprungweise von einer Salzstelle zur anderen, viel wahrscheinlicher. Daß diese Faunenübertragung zwischen den einzelnen Lokalitäten recht lange dauern kann, beweisen nicht nur die schon seit 50 Jahren bestehende und erst mit 2 halophilen Fadenwurmart besiedelte Cremlinger Quelle, sondern auch die artlich recht voneinander abweichenden Fundlisten der älteren salinaren Standorte. Selbstverständlich ist, daß einmal die Besiedlung anderer, größerer Salzstellen von der Küste her erfolgt sein muß und auch heute dieser Weg für unsere Fundorte noch in Betracht kommen mag. — Auf das zweite Problem, dem der physiologischen Hintergründe für die so charakteristische Fadenwurmfauna der Salzstellen, möchte ich hier nur kurz eingehen, da weitere Untersuchungen begonnen sind. Es scheint aber so gut wie sicher zu sein, daß der  $\text{pH}$ -Wert des Substrats nicht der ausschlaggebende Faktor

ist, da immer wieder eindeutig die große Reaktionsbreite fast aller terrestrisch lebenden Arten bezüglich des  $p_H$ -Wertes festgestellt worden ist. Es bleiben vor allem die direkte Wirkung der Chlorionen und die indirekte der  $Na^+$ - $Cl^-$ -Ionen über Osmoregulation und Exkretion. Ganz allgemein gesehen müßten die marinen und Brackwassernematoden, die sozusagen im isotonischen oder fast isotonischen Milieu leben, schwächer ausgebildete Exkretionsorgane besitzen als die Süßwasserarten. Leider ist über die Exkretion und ihre Organe bei Nematoden sowohl in anatomischer wie in physiologischer Hinsicht noch zu wenig bekannt, als daß wir bereits aus der Morphologie Rückschlüsse ziehen dürften. Doch wäre daran zu denken, daß die Exkretion der marinen Formen mit ihren meist ausgeprägteren Exkretionsorganen vornehmlich durch letztere erfolgt und die Kutikula nahezu impermeabel ist (Färbeversuche scheinen das zu bestätigen), wogegen bei den Süßwasserarten und dabei vor allem bei den Saprobiern die Exkretion in erster Linie durch die Körperschichten erfolgt und erst in zweiter Linie durch die meist schwach ausgebildeten Exkretionsorgane (soweit sie überhaupt bekannt sind!). Neuere Untersuchungen bestätigen in diesem Zusammenhang [27] die Fähigkeit zur aktiven Osmoregulation gerade bei den terrestrischen Saprobionten, und in rein osmotischer Hinsicht werden in Fäulnisherden Druckausgleiche erzielt, die kaum geringer sein dürften als die unserer Salzbiotope. Zweifellos müssen hier, im Zusammenhang mit der direkten Wirkung der  $Cl^-$ -Ionen, unsere Untersuchungen ansetzen.

### Zusammenfassung

1. Vier Salzstellen zwischen 22<sup>0</sup>/<sub>00</sub> und 33<sup>0</sup>/<sub>00</sub> NaCl-Gehalt südöstlich von Braunschweig werden auf ihre Nematodenfauna hin untersucht.

2. 21 Arten werden bestimmt, von denen 12 typische Brackwasserbewohner, 5 haloresistente Ubiquisten, 2 Biotopfremde sind. 2 Arten sind hinsichtlich ihres Salzverhaltens problematisch.

3. Halophile Nematoden sind streng an einen gewissen Salzgehalt gebunden und somit empfindliche Indikatoren für allgemein bestehende Salinität.

4. Die überwiegende Zahl der Süßwasserarten ist halophob; nur einige ubiquitäre Arten zeigen, besonders in brackiger Erde, eine gewisse Resistenz gegen den Salzgehalt des Bodens.

5. Binnenländische Salzbiotope sind artenarm, können aber sehr individuenreich sein.

6. Systematisch ist die hier beobachtete binnenländische Salznematodenfauna mariner Herkunft, ohne daß dabei bestimmte Gattungen bevorzugt würden.

7. Polyhaline Meeresformen fehlen den Salzstellen des Binnenlandes, obwohl die Salinität ausreichend wäre.

8. Der verschieden hohe Salzgehalt unseres Lebensraumes scheint keinen selektiven Einfluß auf das Artenspektrum der Brackwasserarten zu haben. Dagegen läßt sich ein solcher für die haloresistenten terrestrisch lebenden Spezies feststellen.

9. Die geographische Herkunft der Fadenwurmfauna unserer hier behandelten Fundorte ist vornehmlich in östlich gelegenen Binnenlandsalzstellen zu suchen. Dazu kommt die Einschleppung aus der Litoralregion der nördlichen Meere.

10. Die scharfe Trennung der Halophilen von den Süßwasserarten beruht wahrscheinlich auf der unterschiedlichen Fähigkeit zur Osmoregulation zusammen mit der Verträglichkeit gegen Cl-Ionen.

11. Eine neue Gattung (*Diplolaimeloides*) wird errichtet. Vier Arten, eine neue Varietät und das Weibchen einer bisher nur im männlichen Geschlecht bekannten Art werden neu beschrieben. Die Beschreibung einer Varietät wird ergänzt.

### Literatur

- [1] C. Allgén, Südschwedische marine Nematoden. Göt. K. V. V. S. handl. Femte Följden Ser. B, Bd. I (1929).
- [2] C. Allgén, Über einige neue oder wenig bekannte Brackwassernematoden von der Litoralzone des Öresunds. Zool. Anz. 88 (1930).
- [3] C. Allgén, Über einige norwegische marine Tiefennematoden. Folia Zool. et Hydrobiol. 10 (1940).
- [3a] G. B. Chitwood, North American marine nematodes. Texas Journal of Science 3 (1951).
- [4] N. A. Cobb, A rare nema, *Deontolaimus papillatus* DE MAN. Jour. Parasit. 11 (1925).
- [4a] L. A. P. de Coninck, Bijdrage tot de Kennis der vrijlevende Nematoden van Belgie. Naturw. Tijdschr. 12 (1930).
- [5] L. A. P. de Coninck, Wetenschappelijke Resultaten der Studiereis van Prof. P. van Oye op IJsland. XIV. Sur quelques espèces nouvelles de nématodes libres des eaux et des terres saumâtres de l'Islande. Biolog. Jaarb. Dodonaea 10 (1943).
- [6] L. A. P. de Coninck, Wetenschappelijke Resultaten etc. XVI. Les nématodes libres des eaux et des terres saumâtres. Biolog. Jaarb. Dodonaea 11 (1944).
- [6a] H. Ditlevsen, Freelifving nematodes from Greenland, land and freshwater. Meddelelser om Grønland 23 (Suppl.) (1927).
- [7] I. N. Filipjev, Les nématodes libres de la baie de la Neva et de l'extrémité orientale du Golfe de Finlande. Arch. Hydrobiol. 20 (1929), 21 (1930).
- [8] S. A. Gerlach, Die Nematodengattung *Microlaimus*. Zool. Jahrb. (Syst.) 79 (1950).
- [9] S. A. Gerlach, Freilebende Nematoden aus der Verwandtschaft der Gattung *Theristus*. Zool. Jahrb. (Syst.) 80 (1951a).
- [10] S. A. Gerlach, Nematoden aus der Familie der Chromadoridae von den deutschen Küsten. Kieler Meeresforschungen 8 (1951b).
- [10a] S. A. Gerlach, Freilebende Nematoden aus Varna an der bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres. Archiv. f. Hydrobiol. 45 (1951c).
- [11] S. A. Gerlach, Die Nematodenbesiedlung des Sandstrandes und des Küstengrundwassers an der italienischen Küste. Arch. Zool. Ital. 37 (1952).
- [12] S. A. Gerlach, Freilebende marine Nematoden aus dem Küstengrundwasser und aus dem Brackwasser der chilenischen Küste. Kungl. Fys. Sällskapet's Handl. 64 (1953a).
- [13] S. A. Gerlach, Die Nematodenfauna der Uferzone und des Küstengrundwassers am finnischen Meerbusen. Acta Zool. Fennica 73 (1953b).
- [14] S. A. Gerlach, Die biozönotische Gliederung der Nematodenfauna an den deutschen Küsten. Z. Morph. Ökol. Tiere 42 (1953c).
- [15] T. Goodey, Soil and Freshwater Nematodes, London u. New York 1951.
- [16] H. Kreis, Die *Oncholaiminae* FILIPJEV 1916. Capita Zool. IV (1934).
- [17] G. J. de Man, Onderzoekingen over vrij in de aarde levende nematoden. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. II (1876).
- [18] G. J. de Man, Die einheimischen frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver. V (1880).
- [19] A. H. Meyl, Beiträge zur Kenntnis der Nematodenfauna vulkanisch erhitzter Biotope. I. Die terrikolen Nematoden im Bereich von Fumarolen auf der Insel Ischia. Z. Morph. Ökol. Tiere 42 (1953a).
- [20] A. H. Meyl, Beiträge zur Kenntnis etc. II. Die in Thermalgewässern der Insel Ischia vorkommenden Nematoden. Z. Morph. Ökol. Tiere 42 (1953b).

- [21] A. H. Meyl, Beiträge zur Kenntnis etc. III. Nematoden aus der Mischungszone strandnaher heißer Süßwasserquellen mit dem Meerwasser auf der Insel Ischia. Z. Morph. Ökol. Tiere **42** (1953c).
- [22] A. H. Meyl, Über das Vorkommen von Nematoden in faulenden Zitronen und das Auftreten männlicher Individuen von *Aphelenchus avenae* BAST. Nachr. bl. d. Pfl.-schutzd. **5** (1953d).
- [23] A. H. Meyl, Die Nematodenfauna höherer Pilze in Laub- und Nadelwäldern zwischen Braunschweig und dem Harz. Mycopath. et Mycol. appl. VII (1/2) 1954).
- [24] A. H. Meyl, Die bisher in Italien gefundenen freilebenden Erd- und Süßwassernematoden. Arch. Zool. Ital. (im Druck).
- [25] H. Pagel, Ökologisch faunistische Untersuchungen über Collembolen in der weiteren Umgebung von Braunschweig. Diss. Brschwg. 1953.
- [25a] R. Pagel, Die Fauna von Salzstellen in der Umgebung Braunschweigs. Diss. Brschwg. 1953.
- [26] F. Pax u. A. Soós, Die Nematoden der deutschen Schwefelquellen und Thermen. Arch. f. Hydrobiol. **40** (1943).
- [27] G. Osche, Die Bedeutung der Osmoregulation und des Winkverhaltens für freilebende Nematoden. Z. Morph. Ökol. Tiere, **41** (1952).
- [28] G. Osche, Ein Beitrag zur Kenntnis mariner Rhabditisarten (Nematoda), Zool. Anz., **152** (1954).
- [29] G. Otto, Die Fauna der Enteromorpha-Zone der Kieler Bucht. Kieler Meeresforschungen **1** (1936).
- [30] G. Schneider, Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des finnischen Meerbusens frei lebenden Nematoden. Acta Soc. Fauna Flora Fennica **27** (1906).
- [31] G. Schneider, Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Brackwassernematoden Finnlands. Acta Soc. Fauna Flora Fennica **56** (1926).
- [32] W. Schneider, Zur Nematodenfauna der Salzquellen des norddeutschen Flachlandes. I. Die Nematoden der Salzquellen von Oldesloe. Arch. f. Hydrobiol. **15** (1925).
- [33] W. Schneider, Nematoden der Salzquellen von Oldesloe. Das Salzwasser von Oldesloe. Mitt. Geogr. Ges. u. Naturh. Museum Lübeck, 1926.
- [34] W. Schneider, Freilebende Nematoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition nach Sumatra, Java und Bali. Arch. f. Hydrobiol. Suppl. **15** (1938).
- [35] W. Schneider, Fadenwürmer oder Nematoden. I. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. Tierwelt Deutschlands, 36. Teil 1939.
- [36] H. J. Schuurmans Stekhoven, Nematoda errantia, Teil Vb, Tierwelt der Nord- und Ostsee, Leipzig 1935.
- [37] W. Stefanski, Sur les nématodes libres des eaux saumâtres de Ciechocinek. Sprawozd Stacj Hydrobiol. na Wigrach **1** (1925).
- [38] W. Stefanski, Les nématodes libres des lacs des Tatra polonaises, leur distribution et systématique. Arch. f. Hydrobiol. **33** (1938).
- [39] G. Thorne u. H. H. Swanger, A monograph of the nematode genera *Dorylaimus* DUJ., *Aporcelaimus* n. g., *Dorylaimoides* n. g., and *Pungentus* n. g. Capita Zoologica **6** (1936).
- [40] G. Thorne, A monograph of the nematodes of the superfamily *Dorylaimoidea*. Capita Zool. **8** (1939).
- [41] R. W. Timm, A survey of the marine nematodes of Chesapeake Bay. Chesapeake Biolog. Lab. Publ. no. 95 (1952).